

tives.

doi:10.1016/j.rehab.2011.07.786

CO10-007-EN

Assessing the use and effectiveness of e-health and assistive technologies for disabled people: The multidimensional TEMSED model

Y. Fouquet, J. Sablier, N. Vuillerme, P. Daynes, V. Rialle
*Laboratoire AGIM (AGE, Imagerie, Modélisation) FRE 3405,
CNRS-UJF-EPHE, Domaine de la Merci, 38700 La Tronche, France*

Keywords: Multidimensional gerontechnology assessment; Gerontechnology; Health at home; Autonomy; Telehealth

Introduction.— A methodological framework for the assessment of assistive technologies for the autonomy of disabled people is lacking [1]. The outcomes of these technologies can only be appreciated by a complex multidimensional assessment process.

Objective.— We propose a framework integrating the fundamental “values”, as well as the stages, of the assessment process.

Methods.— The model is based on three notions—systemic, clinical trials and evaluative ethics—and six data sources: bibliography, technological vigilance, usage studies, gerontechnology modeling studies, provider’s meeting and practice of consulting in gerontechnology

Results.— The assessment model developed involves the essential dimensions of evaluation: Technological–Ergonomical–Medical–Social–Economic–Deontological (TEMSD) [2]. The axial block involves these six dimensions, whereas the diachronic axis characterizes four chronological steps: (1) technical values, (2) relationship between the user and the device, (3) medical or social practices and outcomes, and (4) diffusion aptitude. The transitions between phases are also determined according to their weight in the assessment process.

Conclusion.— This model sets a methodological framework aimed at organizing the large assessment processes which are constantly developing. Each subset of the axial bloc owns its proper methods, which are complementary [3]. Tested on smart home technologies [4], TEMSD will be used by the French National Reference Center (CNR) for home care and autonomy [5].

References

- [1] Whitten et al. A systematic review of research methodology in telemedicine studies. *J Telemed Telecare*. 2007;13:230–235.
- [2] Rialle V, Vuillerme N., Franco A. Outline of a general framework for assessing e-health and gerontechnology applications: Axiological and diachronic dimensions. *Gerontechnology* 2010;9(2):245.
- [3] Macdonald G, Quality indicators and health promotion effectiveness. *Promot Educ*. 1997;4(2):5-9.
- [4] Fouquet Y et al. Telemonitoring of the elderly at home: Real-time pervasive follow-up of daily routine, automatic detection of outliers and drifts. In: *Smart Home Systems*, ISBN 978-953-307-050-6. 2010;121–138.
- [5] Mallea P & Franco A. French National Reference Center (CNR) for home care and autonomy. *Gerontechnology*. 2009;8(3):184.

doi:10.1016/j.rehab.2011.07.787

Posters

Version française

P036-FR

Interaction cerveau-ordinateur : potentiel d’amélioration de la vie quotidienne de la personne handicapée

M.H. Dimassi*, N. Pattaroni, A. Al-Khodairy
*Clinique romande de réadaptation-suvacare, Physiothérapie, avenue
Grand-Champsec, 90, 1950 Sion, Suisse*

*Auteur correspondant.

Mots clés : Interaction cerveau-ordinateur ; EEG ; handicap ; Technologie d’assistance

Objectifs.— TOBI (Tools for Brain-Computer Interaction) est un projet soutenu par le programme européen des technologies de l’information et de la communication (European ICT Program Project FP7-224631) qui cherche à développer des applications incorporant l’interaction cerveau-ordinateur et permettant d’améliorer qualité de vie des personnes handicapées et efficacité de la réadaptation. Cette technologie utilise les signaux EEG pour commander un système binaire.

Patients et méthodes.— Les sujets ont une atteinte motrice prédominante aux membres supérieurs (myopathie, SEP, tétraplégie, amputations, etc.). En imaginant la sensation de trois mouvements (serrement de la main gauche, serrement de la main droite et élévation des pieds) les signaux EEG enregistrés par 16 électrodes sont analysés et traités pour sélectionner les deux meilleurs. Ensuite, le sujet choisira une application parmi : 1) la communication & le contrôle de l’environnement, 2) la substitution motrice, 3) la récupération motrice, 4) les loisirs.

Résultats.— Depuis septembre 2010, 6 sujets ont participé à l’étude. Deux myopathes se sont entraînés à contrôler mentalement un robot (Robotino®) et un logiciel de traitement de texte QualiWORLD®. Les performances n’ont pas été identiques avec l’un ou l’autre prototype. Deux autres sujets n’ont pas terminé l’entraînement initial à cause du parasitage des signaux EEG par des myoclonies cervicales pour l’un et un bruxisme pour l’autre. Deux autres sujets sont en cours d’entraînement. Les résultats des 2 premiers cas font l’objet d’une 2^{ème} communication.

Discussion.— Les six sujets sont satisfaits de leur expérience et voient en cette technologie un potentiel de développement d’applications. Grâce à une étroite collaboration entre les 12 centres partenaires, des améliorations relatives au hardware et software ont été apportées, permettant une utilisation plus aisée.

Pour en savoir plus

Millán JD, Rupp R, Müller-Putz GR et al. Combining Brain-Computer Interfaces and Assistive Technologies: State-of-the-Art and Challenges. *Front Neurosci*. 2010;4: 1-15.

Kubler, K.-R. Muller. An Introduction to Brain-Computer Interfacing. In: G. Dornhege, J. d. R. Millan, T. Hinterberger, D. McFarland & K.-R. Müller (Eds.), *Toward Brain-Computer Interfacing*. Cambridge, MA: MIT press.

doi:10.1016/j.rehab.2011.07.788

P037-FR

Interaction cerveau-ordinateur : résultats préliminaires chez deux sujets

M.-H. Dimassi*, N. Pattaroni, A.W. Al-Khodairy
*Clinique romande de réadaptation-suvacare, physiothérapie, avenue
Grand-Champsec 90, CH-1950 Sion, Suisse*

*Auteur correspondant.

Mots clés : Robotino ; QualiWorld ; Interface cerveau-ordinateur ; Technologie d’assistance

Introduction.— Notre institution est l’un des 12 membres du consortium européen TOBI (Tools For Brain-Computer Interaction) et un des 4 centres d’application clinique, en collaboration avec l’Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. Après consentement libre et éclairé, les sujets présentant un déficit moteur important aux membres supérieurs s’entraînent à contrôler l’interface cerveau-ordinateur. Lorsqu’ils réussissent, ils choisissent de conduire un robot mobile (Robotino®) ou d’écrire un texte simple avec l’interface QualiWORLD®. A ce jour, 6 sujets ont participé. Nous présentons les résultats de 2 myopathes, un homme de 28 ans (S1) et une femme de 33 ans (S2).

Observations.— Avant chaque séance, des questionnaires évaluent la motivation (EVA), l’humeur et l’état psychique (CES-D, QCMBCI2000, EVA). A la fin de chaque séance, sont mesurés les charges physique, mentale, temporelle, la performance, l’effort et la frustration (NASA Task Load Index). Au terme du protocole nous vérifions la satisfaction du sujet à propos du prototype (EVA, TUEBS 1.0) et celle du thérapeute (TUEBS 1.0).